

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-98115
(P2001-98115A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド*(参考)
C 0 8 L 9/06		C 0 8 L 9/06	4 J 0 0 2
B 6 0 C 1/00		B 6 0 C 1/00	A 4 J 0 3 1
C 0 8 G 81/00		C 0 8 G 81/00	
C 0 8 K 5/098		C 0 8 K 5/098	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-275566
(22) 出願日 平成11年9月29日 (1999.9.29)

(71) 出願人 000003148
東洋ゴム工業株式会社
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(72) 発明者 中村 典彦
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
東洋ゴム工業株式会社内
Fターム(参考) 4J002 AC081 AC111 EG036 EG046
FD010 FD020 FD206 GN01
4J031 AA29 AB02 AC13 AD01 AF20

(54) 【発明の名称】 タイヤトレッドゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】 タイヤのトレッドに用いられるグリップ性能が損なわれることなく耐摩耗性が向上した加工性に優れたゴム組成物を提供する。

【解決手段】 少なくとも20重量%が、ケイ素でカップリングされた $3.5 \times 10^4 \sim 6.0 \times 10^4$ の数平均分子量を有するスチレンブタジエンゴムであるゴム成分100重量部に対し、加工助剤として高位脂肪酸の塩を1～5重量部配合したタイヤトレッドゴム組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも20重量%が、ケイ素でカップリングされた $35 \times 10^4 \sim 60 \times 10^4$ の数平均分子量を有するスチレンブタジエンゴムであるゴム成分100重量部に対し、高位脂肪酸の亜鉛、カルシウム及びアンモニア塩から選んだ加工助剤を1～5重量部配合したことを特徴とするタイヤトレッドゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、優れた耐摩耗性とグリップ性能を有し、自動車、特に乗用車に装着される空気入りタイヤのトレッドに用いられるゴム組成物に関する。

【0002】

【従来技術】乗用車に装着される空気入りタイヤは、種々の性能に優れていることが要求される。それらの中でも、経済性の面から耐摩耗性、安全性の面から急ブレーキを掛けたときあるいは急旋回したときのスリップのしにくさ、所謂グリップ性能が重要視される。

【0003】従来の耐摩耗性を重視したタイヤのトレッドに用いるゴム組成物は、ブタジエンゴム、スチレン含有量及びビニル結合含有量の少ないスチレンブタジエンゴムをゴム成分に用い、カーボンブラックと軟化剤の配合量を調整して耐摩耗性がよくなるようにされていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】耐摩耗性を向上させるために、ゴム成分に用いるゴムの種類、カーボンブラックのコロイダル特性、配合量、軟化剤の配合量など物性の関係についての研究が古くから行われ、ゴム組成物のヒステリシスロスが耐摩耗性及びグリップ性能に関係し、一般にヒステリシスロスが小さくなって耐摩耗性が向上すればグリップ性能が低下し、両者の間に二律背反の関係があることが公知になっている。上記性能の一方を損なわずに、他方を更に向上させることを目的とした研究の余地は、従来よりタイヤに用いられている一般原料を使用する限りにおいては限界に達して少なくなっている。

【0005】従来の重合方法で得たスチレンブタジエン共重合体をケイ素でカップリングして分子量を数倍大きくしたスチレンブタジエンゴムをゴム成分に用いることにより、限界を打開してグリップ性能を損なわずに耐摩耗性を向上させることができるが、分子量が大きくなったために粘度が高くなって、タイヤの製造工程で断面が略台形のトレッドバンドを押し出すときの速度が遅くなったり、押し出される際のスウェルが大きくなってトレッドバンドの断面形状の安定性が悪くなったりして加工性が低下する問題点が新たに生じた。加工性を改良するために軟化剤の配合量を多くして粘度を下げれば、耐摩耗性が低下するので、軟化剤の増量は実際のでない。発明者は、軟化剤を増量せずに高分子量のスチレンブタジ

エンゴムの加工性をよくする方法を研究し、本発明を完成するに至った。

【0006】本発明は、タイヤのトレッドに用いられるグリップ性能が損なわれることなく耐摩耗性が向上した加工性に優れたゴム組成物を提供することを目的にしたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】分子中にゴム分子と親和性がよい長鎖炭化水素基と親和性が悪い極性基を有し、ゴム組成物の加工温度領域で液体、走行中のタイヤ内部の温度領域では固体である化合物を加工助剤としてゴム組成物に添加して押し出し機などの加工機と摩擦するときに滑りやすくすれば、ゴム成分の分子量が大きくなって粘度が高くなっても加工性が低下しないようにすることができる。加工助剤として、滑り効果、コスト、入手の容易さの点から高位脂肪酸の亜鉛、カルシウムあるいはアンモニア塩を使用する。

【0008】本発明は、ケイ素化合物でカップリングされた数平均分子量が $35 \times 10^4 \sim 60 \times 10^4$ のスチレンブタジエンゴムが少なくとも20重量%占めるゴム成分100重量部に対し、高位脂肪酸の亜鉛、カルシウム及びアンモニア塩から選んだ加工助剤を1～5重量部配合したタイヤトレッドゴム組成物である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明に用いるスチレンブタジエンゴムは、有機溶媒中でアルキル・リチウムを重合開始剤にしてスチレンと1,3ブタジエンを公知の方法で共重合させ、重合反応の末期にハロゲン化ケイ素を添加して重合反応を停止させることによって得られる。スチレンブタジエン共重合体をケイ素化合物でカップリングして分子量を大きくし、数平均分子量で35万～60万にする。数平均分子量が35万未満の場合は耐摩耗性が向上しない。カップリング剤として通常使用されるスズ化合物でカップリングした場合、ステアリン酸などの配合剤と共に混練している間にカップリングが切れて分子量が小さくなり、耐摩耗性が低下する。ケイ素化合物でカップリングすることが重要である。上記ケイ素でカップリングしたスチレンブタジエンゴム（以下、スチレンブタジエンゴムをSBRと呼称する）がゴム成分の少なくとも20重量%を占めるようにされる。ゴム成分中で前記SBRの占める割合が20重量%未満であれば、本発明の目的が達せられない。加工助剤として用いられる高位脂肪酸塩の脂肪酸は、油脂を加水分解して得られ、ラウリル酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラギン酸、オレイン酸が例示される。高位脂肪酸塩の中でもステアリン酸の亜鉛塩が好適である。

【0010】

【実施例】以下実施例を示して本発明を詳しく説明する。第1表（表1）に示した各特性値を有するSBR（A～F）の6種類及びハイスSBRを第2表（表2、

表3)に示した重量部割合で(以下、重量部を単に部という)ブレンドしたゴム成分100部に対し、SAF級カーボンブラック、アロマオイル、加工助剂としてのステアリン酸亜鉛を第2表に示した割合(単位は部)で配合し、これらの他にステアリン酸2部、亜鉛華2部、老化防止剤6C1部、パラフィンワックス2部を配合して常法に従って混合し、中間混合ゴムを得た。この中間混合ゴムに加硫促進剤BBS1.5部、硫黄1.5部を追*

*加配合して混合し、混合ゴムを得た。混合ゴムを断面が略台形のトレッドバンドに押し出して押し出される状態を観察し、加工性を評価した。結果は、カップリングされていない従来のSBRをゴム成分にした比較例1と同じ押し出し速度で押し出せるものを○、同じ押し出し速度で押し出せないものを×で表して第2表に示した。

【0011】

【表1】

第1表

	スチレン含有量 (重量%)	ビニル結合含有量 (重量%)	カップリング 元素	数平均分子量
SBR-A	35	12	なし	24×10^4
SBR-B	35	13	ケイ素	38×10^4
SBR-C	35	28	ケイ素	59×10^4
SBR-D	35	20	スズ	94×10^4
SBR-E	36	21	スズ	35×10^4
SBR-F	36	21	ケイ素	28×10^4
BR	0	シス結合98%	なし	16×10^4

【0012】

※ ※【表2】

第2表 (1/2)

	実施例				比較例	
	実施1	実施2	実施3	実施4	比較1	比較2
SBR-A	70	-	70	70	100	85
SBR-B	30	100	-	30	-	15
SBR-C	-	-	30	-	-	-
SBR-D	-	-	-	-	-	-
SBR-E	-	-	-	-	-	-
SBR-F	-	-	-	-	-	-
BR	-	-	-	-	-	-
SAFカーボンブラック	80	80	80	80	80	80
アロマオイル	50	50	50	50	50	50
ステアリン酸亜鉛	2	2	2	5	-	2
加工性	○	○	○	○	○	○
ドライクリップ (指数)	100	103	103	100	100	100
ウェットグリップ (指数)	101	104	106	101	100	100
耐摩耗性 (指数)	108	122	110	102	100	100

【0013】

★ ★【表3】

第2表 (続き)

	比較例					
	比較3	比較4	比較5	比較6	比較7	比較8
SBR-A	70	70	70	70	70	70
SBR-B	-	-	-	-	30	30
SBR-C	-	-	-	-	-	-
SBR-D	30	-	-	-	-	-
SBR-E	-	30	-	-	-	-
SBR-F	-	-	30	-	-	-
BR	-	-	-	30	-	-
S A Fカーボンブラック	80	80	80	80	80	80
アロマオイル	50	50	50	50	50	50
ステアリン酸亜鉛	2	2	2	2	0.5	6
加工性	○	○	○	○	×	○
ドライグリップ (指数)	100	100	100	93	100	100
ウェットグリップ (指数)	100	100	99	92	100	99
耐摩耗性 (指数)	100	100	100	110	102	98

【0014】上記で押し出されたトレッドバンドを用いてサイズ205/60R15タイヤを試作し、下記方法でドライグリップ、ウェットグリップ及び耐摩耗性の評価を行った。結果を第2表に示した。

【0015】ドライグリップ評価方法

乗用車に同種の試作タイヤ4本を装着し、ドライバーを変えて同じ乾燥路を5回高速で走行し、各ドライバーがグリップ性をフィーリングで評価して点数を付け、各ドライバーの評価点を平均し、比較例1を100として指数で示した。値が大きいほど好ましい。

ウェットグリップ評価方法

乗用車に同種の試作タイヤ4本を装着し、湿潤路を高速で走行する以外は上記ドライグリップ評価と同じ方法で評価して平均し、比較例1を100として指数で示した。値が大きいほど好ましい。

耐摩耗性評価方法

1台の乗用車に2種類の試作タイヤを装着して2万km走行した後溝深さを測定した。走行前と後の溝深さの差から摩耗量を求め、結果を下記式で計算した指数で示した。値が大きいほど好ましい。

(比較例1タイヤの摩耗量) × 100 / (各試作タイヤの摩耗量)

【0016】第2表から分かるように、従来のカップリングされていないSBRをゴム成分にし、加工助剤が配合されていないコントロールの比較例1と比べて、実施例は加工性は同等、耐摩耗性は向上し、ドライグリップ *

*ブ、ウェットグリップは同等またはそれ以上であり、ケイ素でカップリングされて分子量が大きくなったSBRはグリップ性能を損なわずに耐摩耗性を向上させる作用を有することを示す。スズでカップリングして分子量が35以上にしたSBR-C及びSBR-Dを用いた比較例3及び4はグリップ性能及び耐摩耗性が比較例1と同じであり、カップリングして分子量を大きくした効果が現れていない。カップリングされているが、数平均分子量が35万未満であるSBRを用いた比較例5は耐摩耗性が向上していない。BRを用いた比較例6は、耐摩耗性はよいがグリップ性能が劣り、タイヤに繁用されるゴムを用いて耐摩耗性をよくすればグリップ性能が低下することを示す。ステアリン酸亜鉛の配合量が1部未満の比較例7は加工性が悪く、5部より多い比較例8は耐摩耗性が劣る。

【0017】

【発明の効果】本発明は、ゴム成分の少なくとも20重量%をブタジエンスチレン共重合体をケイ素化合物でカップリングして分子量を大きくしたSBRにすることにより、グリップ性能を損なわずに耐摩耗性を向上させ、高位脂肪酸の塩を加工助剤として配合することにより、ゴム成分の分子量が大きくなったために粘度が高くなって悪くなる加工性を改善し、グリップ性能が損なわれることなく耐摩耗性が向上したタイヤを特別の装置を用いることなく製造できることを可能にする効果を有する。